



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Práticas Pedagógicas Novos Caminhos: O que saber? Como fazer?

Autora: Jussara Gomes Araújo Cunha; Co-autora: Karine Socorro Pugas da Silva

Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Email: jussaragac@yahoo.com.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, campus Camaçari. Email: helppugas@gmail.com; Universidade do Estado da Bahia. Email: mtuliop@gmail.com

Resumo

Estamos na era digital, o professor não pode continuar com a postura de detentor e transmissor do conhecimento, devem-se romper as barreiras das aulas meramente expositivas e para isso a escola precisa se adequar aos recursos tecnológicos, usados hoje pelos alunos, nos mais diversos ambientes extraescolares. Estes recursos podem potencializar a aprendizagem e transformar o ambiente escolar num lugar atrativo, onde os discentes tem a possibilidade de construir seu conhecimento, mediados pelo professor. Neste contexto, como deverá ser a postura e a prática do professor utilizando as tecnologias da comunicação e informação, nas aulas de matemática, com softwares educativos, com o propósito de desenvolver as habilidades e competências necessárias e esperadas durante o processo ensino/aprendizagem? Com o propósito de responder a esta pergunta foi elaborada uma atividade que atendesse as expectativas dos alunos e a proposta educacional do sec. XXI, onde o aluno constrói seu conhecimento de forma colaborativa com os demais colegas e o professor, utilizando um software educativo, onde o papel do professor é de mediador durante o processo de ensino/aprendizagem. A atividade foi baseada no estudo das funções polinomiais do 1º e 2º graus, dando significado e utilidade as fórmulas e regras, respondendo aos constantes questionamentos sobre o para que e o porquê das fórmulas, definições e conceitos estudados. Foi aplicado em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Salvador-Ba. O material utilizado foi: software GeoGebra na (re) construção de modelos matemáticos um bloco de atividades e material de pesquisa. A metodologia foi baseada na resolução de problema onde a postura investigativa deverá estar sempre presente. A experiência citada foi enriquecedora no sentido de possibilitar a análise do nível de conhecimento que se estabelece entre as representações com base em um modelo matemático (re)construído a partir de um objeto que faz parte da realidade do aluno. A aprendizagem das fórmulas, representações e linguagem, utilizadas durante todo o processo, se deu com significado, atendendo aos constantes questionamentos. Algumas conjecturas



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

poderão ser associadas à ampla experimentação feita, que só são possíveis devido ao uso do computador, ampliando possibilidades.

Palavras-chave: Tecnologia; Mediação; GeoGebra; Funções Polinomiais

Introdução

Estamos na era digital, o professor não pode continuar com a postura de detentor e transmissor do conhecimento, devem-se romper as barreiras das aulas meramente expositivas. Em consonância com Paulo Freire (2015, pg.121), “É preciso por outro lado, e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida.” De acordo com Moran (2013, p. 74), a visão cartesiana que acompanhou todas as áreas do conhecimento até o século XX não responde mais as necessidades da formação acadêmica dos discentes no século XXI. Dessa forma, surge a necessidade de uma profunda reflexão pedagógica com o propósito de dar uma contribuição nesse processo em construção com alguns avanços que venham despertar nos alunos a consciência de que as Tecnologias Educativas são alternativas e que já fazem parte do nosso dia-a-dia. Esse é o fator instigante que cada educador no mundo contemporâneo deve se conscientizar em busca de uma nova postura na arte de educar, de transformar o conhecimento, de forma estimulante, numa necessidades de novos saberes. O mundo digital vem para transformar potencialmente o espaço escolar. Entretanto, só podemos obter bons resultados se, em primeiro lugar, nos colocarmos em posição de professores/aprendizes capazes de reconhecer a importância da mudança das práticas pedagógicas e procuramos uma formação permanente. Os professores além de se predisporem a mudar suas práxis pedagógica, precisam reconhecer o que KENSKI (2012, pg. 45) sustentou quanto disse que mesmo com todas as mudanças que vem ocorrendo no ambiente escolar, as tecnologias comunicativas são “encaradas como recursos didáticos, elas ainda estão muito longe de serem usadas em todas as suas possibilidades para uma melhor educação. ”. Ainda reforçando essa ideia de KENSKI (2012, pg. 46), afirmou que não é suficiente usar as TIC,

“é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida. [...] As mediações feitas entre o seu desejo de aprender, o professor que vai auxiliar você na busca



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

dos caminhos que levem à aprendizagem, os conhecimentos que são a base desse processo e as tecnologias que vão garantir o acesso a esses conhecimentos, bem como as articulações com eles configuram um processo de interações que define a qualidade da educação. ”.

Segundo Moran (2013, pg.84), “num mundo globalizado, [...] o desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e aluno participem de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta.” A tecnologia apresenta-se como meio/instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem, entretanto, o que realmente importa é o uso que os professores irão fazer com essa tecnologia. Segundo POLYA (2006), o professor deve desafiar a curiosidade do aluno com problemas que estejam de acordo com o seu nível de conhecimento ajudando-lhes com perguntas que estimulem o pensar, raciocinar, motivando-os.

Metodologia, Resultados e Discussão.

Neste contexto surgiu a ideia de buscar inicialmente um estímulo visual, que causasse impacto, uma caixa de batatas fritas do McDonald’s, com o propósito de envolver todos e criar um cenário favorável para uma proposta de trabalho onde a investigação estivesse presente durante todo o processo. O problema surgiu após o convite: Vamos desenhar a caixa de batatas fritas do McDonald’s que se encontra no bloco de atividades que foi entregue, utilizando o GeoGebra? Esta atividade foi realizada em seis etapas, aplicado a um grupo de alunos, do 2º ano do Ensino Médio, que já tinham vivenciado uma experiência com o software GeoGebra e a metodologia aplicada; o tempo utilizado foi de 6 aulas. Inicialmente foi distribuído um panfleto, (figura 1), onde constava uma caixa de batatas fritas, algumas informações sobre o McDonald’s e as seguintes questões: -

Figura 1 – Bloco de Atividades



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Faça comentários sobre os tópicos abaixo:

Você consegue perceber alguma relação entre os desenhos?

Que conteúdos matemáticos podemos explorar?

Será que você consegue desenhá-la a caixa de batata frita, no lado, utilizando os conhecimentos matemáticos estudados recentemente?

Que conteúdos podemos relacionar?

O que você acha sobre a utilização de um software nas aulas de matemática?

Como as novas tecnologias poderão contribuir para uma melhor aprendizagem na matemática?

Fale um pouco de sua experiência com o GeoGebra.

Que tipo de trabalhos você gostaria de desenvolver durante as aulas de matemática?

Logo McDonald's. O projeto do McDonald's, e os seus arcos de ouro, foi criado em 1962 por Jim Schindler. Atualmente, podemos dizer que é uma das poucas marcas que podem ser facilmente reconhecidas, sem ser acompanhada do nome.

Arq

uivo da professora

Você consegue perceber alguma relação entre os desenhos? - Que conteúdos podemos explorar? - Será que você consegue desenhar a caixa de batata frita, utilizando o GeoGebra e os conteúdos, sobre funções, estudados? – Os alunos demonstraram surpresa, mas não tiveram iniciativa no sentido de iniciar a atividade proposta. Diante da postura dos alunos, a professora resolveu iniciar um diálogo com o propósito de ajuda-los a pensar. (P)- Observem o desenho que se encontra no panfleto que foi entregue e tentem fazer uma associação com os conteúdos estudados recentemente. Poderíamos fazer alguma relação? (A)- A caixa de batata frita do McDonald's! (P)- Correto! Se quiséssemos desenhá-la, que conteúdos, recentemente revisados, poderíamos utilizar? (P) Qual o assunto que revisamos? (A)- Funções. (P)- Correto! Imaginem esta caixa que está no panfleto sendo desenhada em um plano cartesiano! Pensem nos conteúdos sobre funções! Que relações poderão ser feitas? (A)- Professora, estudamos retas, parábolas, equações, Qual a relação que poderíamos fazer com cada um desses assuntos e o desenho da caixa? Pense! (A)- Aí não tem reta! Tem esse pedacinho. (P)- Como você chama este pedacinho que você está se referindo? (A)- Um pedacinho da reta pode ser? (P)- Observem que podemos obter este segmento a partir de uma determinada reta. (A)- Como vou colocar a reta aí e depois pegar este pedacinho? (P)- O que vocês entendem por reta? (A)- Um conjunto de pontos. (P)- Maravilha! (A)- Professora, infinitos pontos um atrás do outro. A professora deu continuidade ao diálogo com o propósito de trabalhar com a linguagem, com definições e representações dos conteúdos que seriam abordados no decorrer do trabalho que estava sendo desenvolvido. No segundo momento, ficou claro que os alunos retomaram as atividades com mais determinação e envolvimento. Dando continuidade à atividade da aula passada,



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

foi iniciado o diálogo necessário para que fosse melhor analisado e construído o modelo explorando os conteúdos possíveis de serem trabalhados no momento. (P) - Vamos decidir o local para traçarmos a parábola? (A) - Eu quero igual ao exemplo. (P) - Certo, mas vamos supor que eu quero que você determine a representação algébrica da função que deu origem ao gráfico que você quer traçar. O nível de dificuldade vai variar? (A) - Acho que sim. (P) - Acha? (A) - Ah! lembro que quando c era igual a zero, era mais fácil. (P) - Fácil como? (A) - Quando perguntava alguma coisa que precisava de fórmula, conta, era mais fácil quando o c era zero. (A) - Na do 1º grau também era mais fácil quando b era zero. (P) - No 1º exemplo você está se referindo a uma função polinomial do 2º grau onde $f(x) = ax^2 + bx + c$, certo? Você afirmou que quando $c=0$, os cálculos para encontrar a representação algébrica da função eram mais fáceis. O que acontece com o gráfico de uma função quando o coeficiente $c=0$? (A) - Assim eu não lembro. (A) - Podemos pesquisar? (P) - Claro! (A) - Podemos procurar exemplos no livro e no caderno? (A) - Achei um exemplo! (P) - Por que vocês não colocam exemplos de funções com o coeficiente c igual a zero no campo de entrada do GeoGebra, e observa o que está acontecendo? (A) - Vou fazer. (P) - Bem, agora pensem o que acontece com o gráfico! (A) - Já sei, é o ponto onde o gráfico corta o eixo y ! (P) - O que isto pode interferir no nosso estudo? No desenho? . Iniciaram uma discussão sobre as possibilidades e com a ajuda da professora chegaram as conclusões necessárias e desejadas. Os alunos resolveram construir exatamente como estava no bloco de atividades. (P) - Bem, pensando na função polinomial do 2º grau, o que vocês observam? (A) - Se não acabasse a perninha aqui, poderia ser uma parábola. (P) - Onde você identificou uma possível parábola? (A) - Aqui, nesta parte da caixa. (P) - Vamos tentar? Se quiséssemos traçar uma parábola para representar esta parte da caixa, o que deveríamos fazer? (A) - Saber onde está o vértice e as raízes. (P) - Ótimo, vocês poderiam encontrar estes pontos para mim? (A) - O vértice é fácil, mas como vou saber as raízes se a perninha não corta o eixo dos x ? (P) - Imaginem uma parábola passando pelo vértice que vocês sugeriram e cortando o eixo das abcissas. (A) - Mas a parte da caixa que corta este eixo não é da parábola. (P) - Imaginem que só utilizei esta parte da caixa. (A) - O que fez com o resto da parábola? Como podemos fazer isso? (P) - Eu limitei a função que deu origem a parábola. (A) - Como podemos fazer isso? (P) - Bem, imaginei uma função com uma abertura parecida com esta parte da caixa, concavidade



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

voltada para cima, o eixo de simetria coincidindo com o eixo das ordenadas e o coeficiente c igual a -4 . (A) - A abertura grande o a fica bem pequeno, não é professora? (P) - Você poderia exemplificar? (A) - Pode ser $F(x) = x^2 - 4$? (P) - Vamos tentar? (A) - Não ficou bom, tem que abrir mais. Vários exemplos surgiram e resolvemos optar por $f(x) = 0,2x^2 - 4$. A professora, através do diálogo foi conduzindo o trabalho de forma que todos se sentissem envolvidos, estimulados, sempre com o propósito de fazê-los pensar, experimentar, conjecturar e concluir. Inicialmente a função escolhida foi $h(x) = -0,2x^2 - 3$ e posteriormente perceberam que deveriam aumentar a abertura diminuindo o valor de a . Consequentemente tiveram que fazer alguma alteração na função $f(x)$ e esta passou a ser $f(x) = 0,1x^2 - 3,7$, limitou $h(x)$ e esta ficou com o conjunto domínio igual a $[-2, 2]$; em seguida escondeu $h(x)$. O próximo passo foi pensar como poderia ser representada a lateral da caixa e todos pensaram automaticamente em retas. Terminaram a caixa e contornaram a caixa para que a mesma fosse pintada e partiram para os desenhos das batatas. A ideia que surgiu foi formar as batatas com segmentos ou retas. Após desenharem a caixa e as batatas, resolveram colocar o nome utilizando um dos comandos do programa.

Conclusões

Respalado por FREIRE (2015, pg. 24), verificamos a necessidade de o professor assumir o papel de “[...] sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou a sua construção.” O professor deve propiciar aos alunos momentos que os levem a querer buscar o saber e, dessa forma, fazer com que os alunos não sejam simplesmente os espectadores do processo de ensino e aprendizagem, mas sim protagonistas conscientes e capazes, vivenciando experiências significativas desenvolvidas na sala de aula. E por isso, um papel que o professor não pode se esquivar é o de pesquisador, porque só assumindo esse perfil, ele conseguirá atender às novas necessidades de transformar sua prática pedagógica com objetivo de atender as novas necessidades deste aprendiz nascido dentro da era tecnológica. A experiência citada foi enriquecedora no sentido de possibilitar a análise do nível de conhecimento que se estabelece entre as representações com base em um modelo matemático (re)construído a partir de um objeto que faz parte da realidade do aluno. A aprendizagem das



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

fórmulas, representações e linguagem, utilizadas durante todo o processo, se deu com significado, atendendo aos constantes questionamentos. Algumas conjecturas poderão ser associadas à ampla experimentação feita, que só são possíveis devido ao uso do computador, ampliando possibilidades.

Referências

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 50ª Ed. Rj: Paz e Terra, 2015.
- KENSKI, Vani Moreira. *Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação*. 8ª ed. São Paulo: Campinas. Papirus, 2012.
- MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2001. 111p.
- Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> acessado em: 01/06/2015.